Spannungsversorgung	AC 100-120 V ± 10 %; 50/60 Hz (Option) AC 220-240 V ± 10 %; 50/60 Hz (Standard)
Koaxkabel	RG-58C/U, 50 Ω, mit BNC-Stecker (1 m)
Leistungsaufnahme	max. 35 W
Betriebstemperaturbereich	5...40 °C
Lagertemperaturbereich	-10...50 °C
max. zul. Luftfeuchtigkeit	80 %
max. Betriebshöhe ü. M.	2000 m
mitgeliefertes Zubehör	Koaxkabel. m. BNC-Stecker Netzkabel Bedienungsanleitung RS-232 C-Anschlusskabel Windows-Software

Das Gerät ist für den Innenraum-Betrieb konzipiert. Betrieb des Gerätes im Freien ist aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© ***PeakTech®*** 03/2008

Contents

1. Safety Information..... 17
1.1 Safety Symbols..... 18

2. Introduction..... 18

3. Installation..... 18
3.1. Unpacking and Inspection..... 18
3.2. Preparation for Operation..... 19
3.2.1. Power Input..... 19
3.2.2. Power Cable..... 19
3.2.3. Line Voltage..... 19
3.4. Bench Mounting..... 19

4. Legend..... 20

5. Operating the Instrument..... 21
5.1. Operating the Function Generator..... 21
5.2. Frequency Ranges..... 22
5.3. Features..... 22
5.4. Start Up Frequency Counter..... 24
5.5. Features..... 24
5.6. Start Up Function Generator..... 25

6. Interfacing the instrument with a computer..... 25
6.1 Using the supplied Software..... 25
6.2 Hints for writing your own Software..... 26

7. Replace the Fuse..... 26

8. General Maintenance..... 26

9. Specification..... 27
9.1 Frequency Generator..... 27
9.2 Frequency Counter..... 28

1. Safety Information

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 89/336/EC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EC (Low Voltage) as amended by 93/68/EC (CE-Marking).

The following safety precautions must be observed at all times during operation, service and repair of this product to ensure safe operation of the product and eliminate the danger of serious injury due to short-circuit (arching). Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* Prior to connection of the instrument to the mains outlet, check that the available mains voltage corresponds to the voltage setting of the instrument.
* Connect the mains plug of the instrument only to a mains outlet with earth connection.
* Do not place the instrument on damp or wet surface.
* Do not subject the instrument to direct sunlight or extreme temperatures.
* Do not subject the instrument to extreme humidity or dampness.
* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse housing.
* Do not exceed the maximum permissible input ratings.
* Conduct measuring works only in dry clothing and in rubber shoes, i.e. on isolating mats.
* Comply with the warning labels and other information on the instrument.
* Check the probes for faulty insulation or bare wires before connection to the instrument.
* Disconnect the probes from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not cover the ventilation slots the cabinet to ensure that the air is able to circulate freely inside.
* Do not insert metal objects into the instrument by way of the ventilation slots.
* Do not place water-filled containers on the instrument (danger of short-circuit n case of knockover of the container)
* Do not operate the instrument near strong magnetic fields (motor, transformers etc.)

Dreiecksignal	< 1 % (bis 100kHz)
Linearitätsfehler	< 5 % (100kHz–2MHz, 10 MHz, 15 MHz)
TTL-Pegel	Anstiegs-/Abfallzeit: < 30 ns bei 1 kHz Ausgangspegel: > 3 V
Frequenzablenkung	Ablenkzeit: 20 ms...2 s Interne Ablenkung: linear, logarithmisch Bandbreite: > 100 : 1; Externe Ablenkung durch anlegen einer entsprechenden Spannung an den VCF-Eingang

9.2. Frequenzzähler

Messbereich	Kanal A: 1 Hz...20 MHz (abhängig von Gate-Zeit und Eingangsignal). Kanal B: 20 MHz...2,7 GHz	
Genauigkeit	Kanal A: Kanal B:	20 MHz Bereich ± 5ppm + 1 St. 2,7 GHz Bereich ± 30ppm + 1 St.
Empfindlichkeit	Kanal A: 20 mV_{eff} (Sinussignal) oder 100 mV_{ss} 40 mV_{eff} (Sinussignal) oder 100 mV_{ss} (nur P 4085) Kanal B: 40 mV_{eff} (Sinussignal) von 20... 1,3 GHz 70 mV_{eff} (Sinussignal) von 1,3... 2,7 GHz	
max. Eingangsspannung	Kanal A: Kanal B:	35 V_{SS} 3 V_{ss}
Eingangswiderstand	Kanal A: Kanal B:	1 MΩ 150 Ω
Zeitbasis	Kanäle A u. B:	umschaltbar
Auflösung	Kanal A: Kanal B:	0,1 Hz (Gate 10s) 1 Hz (Gate 1s) 10 Hz (Gate 0,1s) (Gate 0,1 s = 1 kHz ~ 20 MHz) 10 Hz (Gate 10s) 100 Hz (Gate 1s) 1 kHz (Gate 0,1s)

* Gerät trocken halten. Bei Feststellung von Feuchtigkeit sofort trocken reiben.

* Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen betreiben bzw. lagern.

* Genaue Messergebnisse sind nur bei sorgfältiger Behandlung und Pflege des Gerätes gewährleistet.

* Gerät nicht in staubiger Umgebung betreiben oder lagern.

* Gehäuse nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel nur herkömmliche Spülmittel verwenden. Unter keinen Umständen scheuerstoffhaltige Mittel verwenden. Vor dem Reinigen Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

* Vor Abnahme des Gehäuses Gerät ausschalten, Netzstecker aus der Steckdose ziehen und sämtliche Anschlüsse von den Eingängen des Gerätes abziehen.

Achtung!
Modifizierung der internen Schaltkreise oder Änderungen am Aussehen oder der Bestückung des Gerätes haben den automatischen Verlust der Herstellergarantie zur Folge.

9. Technische Daten

9.1. Funktionsgenerator

Ausgangssignale	Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Rampen-, Impuls-, TTL-Pegel- und abgeschrägte Sinussignale
Frequenzbereich	***PeakTech***® 4070: 1 Hz...10 MHz in 7 Bereichen ***PeakTech***® 4080: 0,2 Hz...2 MHz in 7 Bereichen ***PeakTech***® 4085: 1 Hz...15 MHz in 7 Bereichen
VCF-Pegel	0...10 VDC (max. Eingangsspannung : ± 15 V)
Ausgangswiderstand	50 Ω ± 10 %
Ausgangsspannung	2 V_{ss}...20 V_{ss} an offene Last; 1 V_{ss}...10 V_{ss} an 50 Ω
Dämpfungsfaktor LPF-A	weniger als 300 kHz
Frequenz-Variationsbereich	20 : 1 oder besser
Symmetrie - Varrierbereich	3 : 1 oder besser
Offset-Bereich	± 10 V DC an offene Last
Sinus-Signal	Klirrfaktor: < 1 % bei 1 kHz / Linearität: ± 0,3 dB
Rechtecksignal	Symmetriefehler: < ± 3 % bei 1 kHz Anstiegs-/Abfallzeit: < 150 ns bei 1 kHz

* Do not subject the instrument to shocks or strong vibrations.

* Keep hot soldering irons or guns away from the instrument.

* Allow the instrument to stabilize at room temperature before taking up measurement.

* Do not modify the instrument in any way.

* Do not place the instrument face-down on any table or work bench to prevent damaging from controls at the front.

* Opening the instrument and service and repair work must only be performed by qualified service personnel. Repair work should be performed in the presence of a second person trained to administer first-aid, if needed.

- Measuring instruments don´t belong to children´s hands -

1.1. Safety Symbols

Pay your special attention to Warning symbols printed on the instrument.

Refer to the complete operating manual.
Be extra careful when making high voltage measurements.
DO NOT TOUCH THE TERMINALS OR PROBE ENDS.

CAT.II

Overvoltage Category II

2. Introduction

Please read this operating manual very carefully prior to operating the instrument.

The Function Generators ***PeakTech***® 4070/4080/4085 are compact and powerful performance instruments, capable of complying with various needs of laboratories, service work-shop, technical training, engineering and manufacturing fields, etc.

This instrument is characterised by a Two-in-One instrument with Function Generator and Frequency Counter built-in in a single unit.

3. Installation

3.1. Unpacking and Inspection

Every care is taken in the choice of packing materials to ensure that your instrument will reach you in perfect condition.

Unpack the instrument and check for external damage to the case, sockets, keys, etc. If damage is found, notify the carrier as your sales representative immediately.

The standard accessories supplied with the instrument are as described in the Page 29.

3.2. Preparation for Operation

Under no circumstance should users touch any of the front terminals, unless they are first assured that no dangerous voltage is present.

3.2.1. Power Input

The recess power input plug, power fuse and line voltage indicator are contained in an integral module on the rear panel.

3.2.2. Power Cable

The detachable supply cable, comprising of 3-core PVC cable permanently moulded to a fully-shrouded 3-pin socket, fits in the power input plug recess and should be fitted fully.
The supply lead be connected to a grounded AC power receptacle ensuring that the ground lead is connected, to avoid electrical shock.

3.2.3. Line Voltage

The Function Generator are operative within the line voltage ranges 220/240 V ± 10 % at 50/60 Hz in Europe or 110/120 V ± 10 % at 50/60 Hz.

Disconnect all test cables and power cord while changing the line voltage you desired.

3.3. Bench Mounting

This instrument is fitted with four rubber feet. It is intended to stand on a bench, located at least 30 cm of free space at the rear.
In addition, plastic tilt-stand is provided to facilitate the viewing angle off the instrument from the bench level.

6.2. Hinweise zur Erstellung eigener Software-Programme

Bei Erstellung eines eigenen Software-Programmes ist zu berücksichtigen, dass das Messgerät zur Datenübertragung einen „D“-Befehl vom PC benötigt.

Nachfolgend ein „BASIC“-Programmbeispiel zur Übertragung eines Messwertes vom Messgerät an den angeschlossenen PC:

```
10  OPEN "COM2:9600,N,8,1,RS,CS,DS,CD“AS#2
20  PRINT #2,"D“
30  IN$= INPUT$(24,#)
40  PRINT IN$
50  CLOSE #2
```

7. Auswechseln der Sicherung

Achtung!
Vor Auswechseln der Sicherung Gerät ausschalten und Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherungen nur durch eine dem Originalwert und Abmessungen entsprechende Sicherung ersetzen.

Netzsicherung AC 100-120 V; 50/60 Hz : T1AL 250 V
Netzsicherung AC 220-240 V; 50/60 Hz : T1AL 250 V

Zum Auswechseln einer defekten Sicherung wie beschrieben vorgehen:

1. Gerät mit der **POWER-**Taste ausschalten und Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

2. Sicherungshalter öffnen und abnehmen. Defekte Sicherung aus dem Sicherungshalter entfernen.

3. Neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und von gleichen Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen.

4. Sicherungshalter wieder aufsetzen und befestigen.

8. Wartung des Gerätes

Dieses Gerät ist ein Präzisionsmessgerät und entsprechend vorsichtig zu behandeln.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

OFL LED-Anzeige:
Wenn die gezählte Frequenz 8 Stellen überschreitet, flimmert die „OFL“-Anzeige im Display auf.

5.6. Messung der Ausgangsfrequenz des Signalgenerators

Zur Messung der Ausgangsfrequenz des Signalgenerators Umschalttaste (2) F/G drücken. Die maximale Ausgangsfrequenz bei gedrückter Taste F/G beträgt 2 MHz für Gerät ***PeakTech***® 4080, 10 MHz für Gerät ***PeakTech***® 4070 und 15 MHz für ***PeakTech***® 4085. Zur Messung mit Kanalwahltaste (14) auf Kanal A umschalten.

6. Betrieb des Gerätes mit einem PC

Zum Anschluss des Gerätes an einen PC wie beschrieben vorgehen:

1. RS-232 C-Schnittstellen-Anschluss am Gerät über ein geeignetes Anschlusskabel mit der entsprechenden Schnittstelle des PCs verbinden.

2. Gerät mit der Netztaste POWER einschalten.

3. PC einschalten.

6.1. Installation der erforderlichen Software

Mit dem Funktionsgenerator/Frequenzzähler wird eine Programmdiskette zum Betrieb des Gerätes mit einem PC geliefert. Auf der Programmdiskette befindet sich das Software-Programm **„BenchView“.**
Die nachfolgend beschriebenen Installationsvorgänge bedingen Kenntnisse in Bezug auf das Arbeiten mit Windows, einen entsprechenden PC mit Festplatte, die Version Windows 95 oder eine neuere Version und einen VGA-Monitor.

Zur Installation wie beschrieben verfahren:

1. PC einschalten und Windows aufrufen.

2. Programm-Diskette in das Laufwerk einlegen.

3. START-Taste drücken und anschließend Ausführen-Menü wählen.

4. Nach Erscheinen des Prompts auf dem Monitor Eingabe **A:\setup** (bei in Laufwerk A eingelegter Diskette) bzw. **B:\setup** (bei in Laufwerk B eingelegter Diskette) durchführen und Eingabetaste **ENTER** drücken.

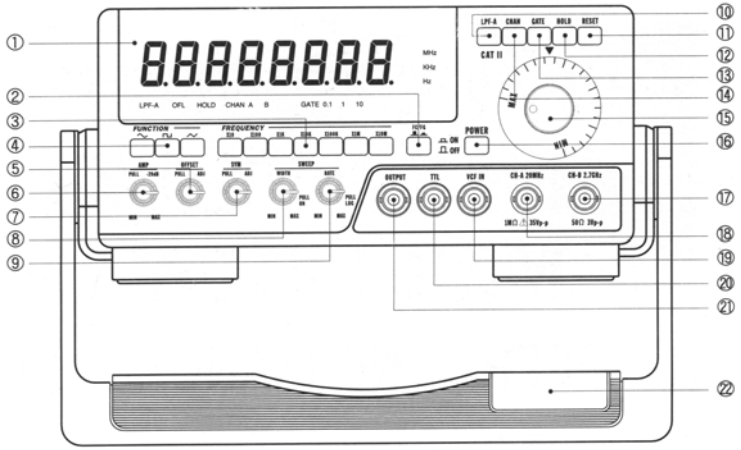
5. Installation des Programmes nach Bildschirmanweisungen komplettieren und beenden.

Übertragungsparameter:

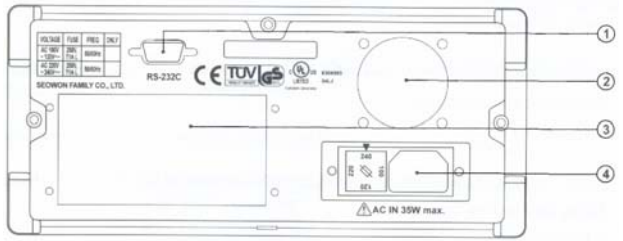
Übertragungsgeschwindigkeit:	9600 baud
Übertragungsformat:	8-bit ASCII
Parität:	keine
Stop-Bits:	1

4. Legend

Front Side View



(1) LED display (8 digit segment)
(2) FC/FG Switch
(3) Frequency Switch
(4) Function Switch
(5) Offset Control Knob
(6) AMP (Amplitude) Control Knob
(7) SYM (Symmetry) Control Knob
(8) Sweep Width Control Knob
(9) Sweep Rate Control Knob
(10) Attenuation Switch (CH A)
(11) Reset Switch
(12) Data Hold Switch
(13) Gate Time Switch
(14) Channel Select Switch (CH A and B)
(15) FREQ Switch
(16) Power Switch
(17) CH B Input Connector
(18) CH A Input Connector
(19) VCF Input Connector
(20) TTL Output Connector
(21) F/G Output Connector
(22) Tilt-Stand



Rear side view

(1) RS 232 C Interface Port
(2) Fan
(3) Heat Sink
(4) Power Supply Inlet with Power Fuse

5. Operating the Instrument

Prior to operating the instrument, it is important that if has been correctly installed as specified in the Page 20.

The operating instructions are divided into two major groups; Function Generator and Frequency Counter.

Throughout these sections, warnings identify potentially dangerous procedures. Instructions contained therein must be observed.

5.1. Operating the Function Generator

Check the line voltage and fuse ratings before connecting to the power outlet.

For stabilising the counter, warm-up time of at least 20 minutes is required, before performing measurements.

1. Check the conductors of Channel A and B in goods condition.
2. Connect the AC power cable to the recess power receptacle and plug it into three-contact electrical outlet.
3. Turn on the power switch. “0.0000000” will be displayed.
4. Push “Frequency” switch to select the frequency range at your desire.

Set all the variable controls, as follows:

Variable Controls	Setting Position
Function Switch (4)	Sinewave
Frequency Switch (3)	x1K pushed
Frequency Control Dial (15)	In the Center
Amplitude Control Knob (6)	Switch off position
Offset Control Knob (5)	Switch off position
Symmetry Control Knob (7)	Switch of position
Sweep-Width Control Knob (8)	Switch of position
Sweep-Rate Control Knob (9)	Switch of position

5.4. Inbetriebnahme des Frequenzzählers

1. Eingangsbuchsen für Kanal A und C auf einwandfreien Zustand überprüfen.
2. Netzkabel an die Netzbuchse des Gerätes anschließen und Netzstecker in eine geerdete Steckdose einstecken.
3. Gerät mit dem Netzschalter POWER einschalten. In der LED Anzeige erscheint „0.0000000“.
4. Mit der Gate-Zeit-Taste (13) Gate-Zeit auf 1 Sekunde einstellen.
5. Mit der Kanalwahltaste (14) Kanal A wählen.
6. Messwerthaltefunktionstaste (12) DATA und Dämpfungstaste (10) ATT-A auslösen (Funktion abgeschaltet).

   Die Anzeigen **GATE 1, Kanal A, „0.0000000“** und **Hz** erscheinen nun in der LED-Anzeige.

5.5. Regler und Optionen des Frequenzzählers

Dämpfungstaste (10) LPF-A:
Rauschfilter für störungsfreie Frequenzmessungen unter 300 kHz mit überlagertem Hochfrequenzrauschen am Kanal A.

Kanalwahltaste (14) CHAN:
Zur Umschaltung von Kanal A auf Kanal C und umgekehrt. Für Frequenzmessungen von 1 Hz bis 20 MHz auf Kanal A umschalten.
Die Bereichswahl erfolgt hierbei automatisch. Zur Messung von Frequenzen von 20 MHz bis 2,7 GHz, Signal an den Eingang von Kanal B anschließen.

Gate-Zeit-Taste (13) GATE:
Zur optimalen Auflösung der Frequenzmessung ist eine korrekte Gate-Zeit wichtig. Falls das Eingangssignal weniger als 1 kHz beträgt, empfehlen wir eine Gate-Zeit von 1s oder 10s zu wählen. Wenn Sie 0,1s wählen, muss die gezählte Frequenz, für den tatsächlich gemessenen Frequenzwert, mit 10 multipliziert werden. Der Messfehler liegt bei dieser Gate-Zeit vielleicht bei 10 % oder mehr. Nachfolgend eine Aufstellung der Auflösung in Abhängigkeit von der Gate-Zeit:

Gate-Zeit	**0,1 Sek.**	**1 Sek**	**10 Sek**
Kanal A	10 Hz	1 Hz	0,1 Hz
Kanal B	1 kHz	100 Hz	10 Hz

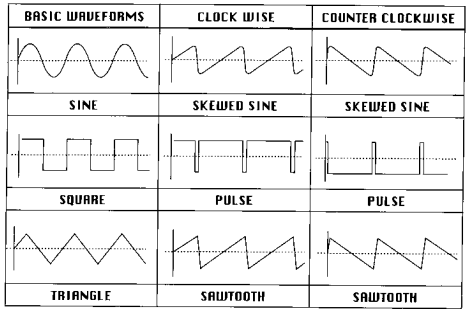
Messwert-Haltefunktion (12) DATA:
Die Messwert-Haltefunktion ermöglicht das „Einfrieren“ eines Messwertes in der LED-Anzeige zur späteren Ablesung und Auswertung. Der Messwert wird auch nach dem Abziehen der Prüfleitungen von der Messschaltung angezeigt.

Reset-Taste (11):
Zum Löschen der angezeigten Daten.

Offset-Regler (5):
Der DC-Pegel des Ausgangsignals ist mit dem OFFSET-Regler kontinuierlich bis +/- 10 V veränderbar. Zur Einstellung des DC-Pegels OFFSET-Regler ziehen und Entsprechend drehen. Drehung des Reglers nach rechts erhöht den Pegel in positiver, Drehung nach links in negativer Richtung. Bei gedrücktem OFFSET-Regler ist die DC-Offset-Funktion ausgeschaltet.

Symmetrieregler (7):
Der Arbeitszyklus des Ausgangssignals kann mit dem Symmetrie-Regler kontinuierlich bis zu einem Faktor von 1 : 3 bzw. 3 : 1 verändert werden. Zur Änderung der Symmetrie der Kurvenform Symmetrieregler ziehen und langsam bis zur gewünschten Symmetrieabweichung nach links drehen. Abbildung 4-3 zeigt die Auswirkungen des Reglers auf die einzelnen Kurvenformen.

Auswirkungen des Symmetriereglers
Abb. 4-3



Die Betätigung des Symmetrieregelers bewirkt gleichzeitig eine Änderung (Verringerung) der Ausgangsfrequenz. Dies erfordert u. U. ein Nachstellen der Frequenz.

Ablenk-Bandbreitenregler (8):
Zur Aktivierung der internen Ablenkschaltung Bandbreitenregler (8) ziehen. Die Frequenz-Ablenkbandbreite ist kontinuierlich bis zu einem Faktor von 100 : 1 veränderbar. Für eine maximale Ablenkbreite ist der Regler auf Rechtsanschlag zu drehen.

Ablenkgeschwindigkeitsregler (9):
Die Ablenkgeschwindigkeit wird mit dem Regler (9) verändert. Zur linearen Veränderung der Ablenkgeschwindigkeit Regler entsprechend nach links oder rechts drehen. Eine logarithmische Veränderung der Ablenkgeschwindigkeit wird durch Ziehen des Reglers erreicht.

Frequenzregler (15):
Frequenzeinstellung bei gedrücktem Knopf: “ohne Feineinstellung”.
Frequenzeinstellung bei nicht gedrücktem Knopf: “mit Feineinstellung”.

TTL-Ausgang (20):
Der TTL-Ausgang liefert ein Signal zur Ansteuerung von bis zu 30 Einheiten für den HI-Zustand und bis zu 20 Einheiten für den LOW-Zustand. Der HI-Zustand einer Einheit definiert als 40µA; der LOW-Zustand als 1,6 mA.

If you want to measure frequency under process, please refer to Page 25 for further information.

5.2. Frequency Ranges

The ***PeakTech***® 4070/4080/4085 can supply the frequency in the 7 ranges as shown in the following table.

PeakTech® **4070**

Select switch	Assigned Range
X10	1...10 Hz
X100	10...100 Hz
X1K	100 Hz...1 kHz
X10K	1 kHz...10 kHz
X100K	10 kHz...100 kHz
X1M	100 kHz...1 MHz
X10M	1 MHz...10 MHz

PeakTech® **4080**

Select switch	Assigned Range
X1	0,1 Hz...2 Hz
X10	1 Hz...20 Hz
X100	10 Hz...200 Hz
X1K	100 Hz...2 KHz
X10K	1 kHz...20 kHz
X100K	10 kHz...200 kHz
X1M	100 kHz...2 MHz

PeakTech® **4085**

Select switch	Assigned Range
X10	1 Hz...10 Hz
X100	10 Hz...100 Hz
X1K	100 Hz...1 kHz
X10K	1 kHz...10 kHz
X100K	10 kHz...100 kHz
X1M	100 kHz...1 MHz
X15M	1 MHz...15 MHz

The output frequency can be read by multiplying figures optioned by the frequency control dial, and the frequency Select Switch.

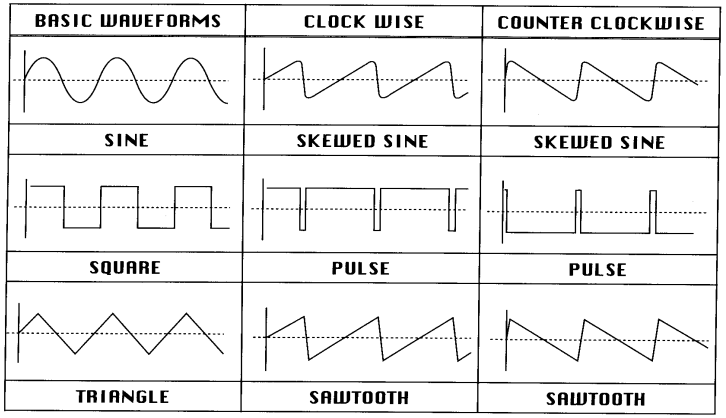
5.3. Features

Voltage Controlled Frequency (19):
Output frequency can be varied with an external voltage input from the VCF Input Terminal.
For 0 –10 V DC VCF input voltage, the frequency is changed by 1 : 2, depending On activation of the Frequency Range Select Switch.
To operate the VCF function, turn the Frequency Control Knob, fully CCW, and Connect the external voltage to the VCF Input Terminal.

Amplitude Control (6):
The maximum amplitude of output voltage is more than 20 V under the open Load, but it is reduced by half under the 50 Ω load.
The Amplitude of output voltage can be varied continuously with operating the Amplitude Control Knob (6), in the range of –20 dB. If the Amplitude Control Knob is pulled out, the output signal is set to the –20 dB fixed.

Off-Set Control (5):
The DC level of output signal can be varied continuously with operating the Off-Set Control Knob in the range of ± 10 V. To adjust the DC level, pull out the Off-Set Control Knob then turn slowly (positive volt) or CCW (negative volt). If the Off-Set Control Knob is pushed in, there is no DC level, but only AC voltage exists in the output signal.

Symmetry Control (7):
The duty circle of output signal can be varied continuously with the Symmetry Control Knob in the range of 1 : 3 or 3 : 1. To adjust the symmetry of the waveforms, pull out the Symmetry Control Knob, then turn it slowly to the CCW direction. The following table shows such variations under the mode.



After setting the Symmetry Control Knob, the output frequency will decrease and the operator should re-adjust the frequency.

Sweep Control (8):
To enable the internal frequency to sweep, pull out the Sweep Width Control Knob (8). The width of the frequency sweep can be varied continuously in the range of 100 : 1. To maximise the sweep width, set the Frequency Control Knob fully to CW.

Sweep Rate (9):
To adjust the rate of frequency sweep, turn the Sweep Rate Control Knob, slowly CW or CCW for linear frequency sweep. Logarithmic frequency sweep mode is operative with by pulling the Sweep Rate Control Knob.

Frequ. Switch (15):
Frequency setting with pushed knob: Without fine adjustment".
Frequency setting without pushed knob: "with fine adjustment".

TTL Output (20):
The TTL level signal output is available at the TTL Output Terminal. The TTL output can drive 30 unit loads in the HIGH state and 20 unit in the LOW state. One unit in the HIGH state is defined as 40 µA and 1.6 mA in the LOW state.

5.2. Frequenzbereiche

Die Geräte ***PeakTech***® 4070/4080/4085 verfügen über je 7 Bereichswahltasten. Nach-folgende Aufstellung gibt den Frequenzbereich der einzelnen Frequenz-wahltasten wieder.

PeakTech® **4070**

Bereichswahltaste	Frequenzbereich
X10	1...10 Hz
X100	10...100 Hz
X1K	100 Hz...1 kHz
X10K	1 kHz...10 kHz
X100K	10 kHz...100 kHz
X1M	100 kHz...1 MHz
X10M	1 MHz...10 MHz

PeakTech® **4080**

Bereichswahltaste	Frequenzbereich
X1	0,1 Hz...2 Hz
X10	1 Hz...20 Hz
X100	10 Hz...200 Hz
X1K	100 Hz...2 KHz
X10K	1 kHz...20 kHz
X100K	10 kHz...200 kHz
X1M	100 kHz...2 MHz

PeakTech® **4085**

Bereichswahltaste	Frequenzbereich
X10	1 Hz...10 Hz
X100	10 Hz...100 Hz
X1K	100 Hz...1 kHz
X10K	1 kHz...10 kHz
X100K	10 kHz...100 kHz
X1M	100 kHz...1 MHz
X15M	1 MHz...15 MHz

Die Ausgangsfrequenz errechnet sich aus der Stellung des Frequenz-Drehreglers und der gedrückten Bereichswahltaste (Multiplikation des mit dem Frequenz-Drehregler eingestellten Wertes mit dem X-Faktor der gedrückten Bereichs-wahltaste).

5.3. Regler und Optionen des Funktionsgenerators

Eingangsbuchse VCF IN (19):
Die Ausgangsfrequenz kann durch Einspeisen einer externen Spannung an den VCF-Eingang verändert werden. Bei Anschluss einer Spannungsquelle von 0...10 V DC, kann die Ausgangsfrequenz, abhängig von der gedrückten Bereichswahltaste, im Verhältnis 1 : 2 verändert werden.

Zur Aktivierung der Funktion Frequenzdrehregler (15) auf Linksanschlag drehen und die externe Spannungsquelle an den VCF IN-Eingang anschließen.

Amplitudenregler (6):
Die Amplitude der Ausgangsspannung beträgt maximal 20 V bei offener Last, und 10 V an 50 Ω.

Die Amplitude ist durch Drehen des Amplitudenreglers (6) kontinuierlich bis –20 dB veränderbar. Durch Ziehen des Reglers wird die Amplitude automatisch auf –20 dB fixiert.

(1) RS-232 C-Schnittstelle
(2) Ventilator
(3) Kühlkörper
(4) Netzanschlussbuchse und Sicherungshalter

5. Inbetriebnahme des Gerätes

Vor Inbetriebnahme des Gerätes Abschnitt 3 „Aufstellung und Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Gerätes“ lesen.
Vor Anschluss des Gerätes an eine Steckdose sicherstellen, dass die Stellung des Spannungswählers an der Geräterückseite mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt.
Gerät zur Stabilisierung auf Zimmertemperatur ca. 20 Minuten vor Aufnahme der Messarbeiten einschalten.
Warnhinweise in der Bedienungsanleitung zum Betrieb des Funktionsgenerators bzw. des Frequenzzählers unbedingt beachten.

5.1. Inbetriebnahme des Funktionsgenerators

1. Eingangsbuchsen für Kanal A und B auf einwandfreien Zustand überprüfen.

2. Netzkabel an die Netzbuchse des Gerätes anschließen und Netzstecker in eine geerdete Steckdose einstecken.

3. Gerät mit dem Netzschalter POWER einschalten. In der LED-Anzeige erscheint „0.0000000“.

4. Gewünschten Frequenzbereich wählen.

Folgende Reglereinstellungen vornehmen:

Reglerbezeichnung	*Stellung bzw. Funktion*
Signalwahltaste (4)	Sinussignal wählen
Bereichswahltaste FREQUENCY (3)	X1K gedrückt
Frequenzregler (15)	in Mittenstellung
Amplitudenregler (6)	in Stellung Aus
Offset-Regler (5)	in Stellung Aus
Symmetrieregler (7)	in Stellung Aus
Ablenk-Bandbreitenregler (8)	in Stellung Aus
Ablenkgeschwindigkeitsregler (9)	in Stellung Aus

Für Einzelheiten zur Messung der Ausgangsfrequenz siehe Abschnitt 5.6.

5.4. Start Up

1. Check the conductors of Channel A and C in good condition.

2. Connect the AC power cable to the recess power receptacle and plug it into three-contact electrical outlet.

3. Turn on the power switch. “0.0000000” will be displayed.

4. Set the Gate time switch (13) at 1 Sec. Position

5. Set the channel switch (14) at Channel A position

6. Set the Data-Hold (12) and the Attenuation switches (10) at off position.

Now “**GATE 1**”, “**CHAN A**”, **0.0000000**” and “**Hz**” indicators are lit up at frequency LED display.

5.5. Features

LPF-A Switch (10):
This switch is used for noise removal in case of measurement of frequency lower than 300 kHz with high frequency noise in CH-A.

Channel Select Switch (14):
The channels A covers your measurement of the frequency from 1 Hz up to 20 MHz with auto range. The channel C will cover your measurements of the frequency from 20 MHz to 2,7 GHz.

Gate Time Switch (13):
For a better resolution in your measurements, your selection for a proper gate time is recommended. In case the input signal is lower than 1 kHz, we recommend you to select gate time 1s or 10s. If you select 0,1s, the counted data has to be muliplied by 10 times for an actual measuring value. But their errors maybe 10% or more. The following table will help you refer to the optional frequency resolution.

Gate Time	**0.1 S**	**1 S**	**10 S**
CH A	10 Hz	1 Hz	0.1 Hz
CH B	1 kHz	100 Hz	10 Hz

Data-Hold Switch (12):
Upon activation of this mode, a read-out on the LED display will be captured and remained even after disconnecting the test connector from a measuring point.

Reset Switch (11):
If you want to return to clear the displayed data, press RESET button.

OFL indicator LED:
When the counted data is over 8^{th} digits, the “OFL” LED flickers.

5.6. Measuring the output frequency generated by Function Generator

If you want to measure the output frequency being measured by the Function Generator, set the Display Option Key (2) at F/G position.

Because the maximum output frequency of F/G is 2 MHz (***PeakTech***® 4080), 10 MHz (***PeakTech***® 4070) or 15 MHz (***PeakTech***® 4085), the Range Select Channel (14) should be set at CH A, which can read the frequency.

6. Interfacing the instrument with a Computer

Follow these steps to connect the instrument to a computer:

1. Connect the supplied RS232C Interface cable between the instrument´s and the computer´s serial port. You can use any commercial type of RS-232 C cable with 9 pin D-Sub connector.

2. Press Power switch to ON position.

3. Turn on the computer.

6.1. Using the Supplied Software

We have included software program in Windows to log and display data collected with your instrument. The program is called **"BenchView"**. The following steps assume a basic knowledge of Microsoft Windows. Refer to your computer´s Windows User´s guide for information about using Windows. This software requires Microsoft Window, version WINDOWS95 and above with VGA display.

Follow these steps to install and run the software:

1. Start your computer and run Windows.

2. Insert the supplied diskette in your computer´s drive.

3. Click the START button and select the RUN menu

4. At the prompt, type
   A:/setup (Enter) (If you placed the diskette in drive A)
   B:/setup (Enter) (If you placed the diskette in drive B).

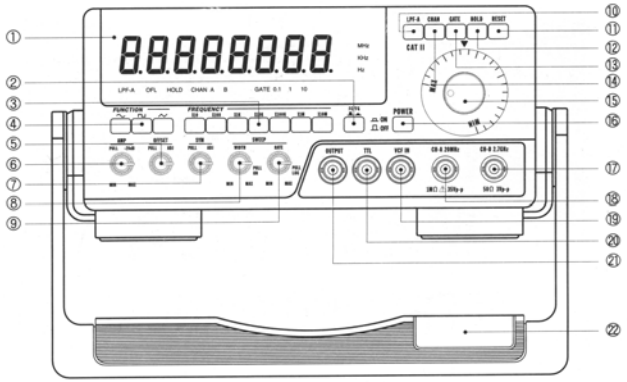
5. Follow on-screen prompts to complete the installation.

Communication Parameters:

Transmission rate:	9600 baud
Character Code:	8 bit ASCII
Parity:	None
Stop bits:	1

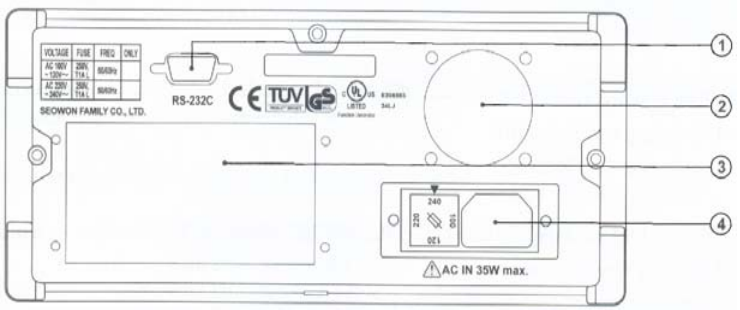
4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät

Vorderansicht des Gerätes Abb. 4-1



(1) 8-stellige LED-Anzeige
(2) Funktionsgenerator/Frequenzzähler-Umschalttaste
(3) Frequenz-Bereichswahltasten
(4) Signalwahltasten
(5) Offset-Regler
(6) Amplitudenregler
(7) Symmetrieregler
(8) Bandbreitenregler
(9) Ablenkgeschwindigkeitsregler
(10) Dämpfungsfaktor-Taste, Kanal A
(11) Reset-Taste
(12) Messwert-Haltefunktionstaste Data-Hold
(13) Gate-Zeit-Taste
(14) Kanalwahltaste (Kanäle A und B)
(15) Frequenzdrehregler
(16) Ein-/Aus-Taste Power
(17) Eingangsbuchse Kanal B
(18) Eingangsbuchse Kanal A
(19) VCF-Eingang (spannungsgesteuerter Frequenzeingang)
(20) TTL-Signalausgang
(21) Funktionsgenerator-Signalausgang
(22) Stellbügel (Kippständer)

Rückansicht-des Gerätes Abb. 4-2



3. Aufstellung und Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Gerätes

3.1. Aufstellung

Gerät vorsichtig auspacken und auf Beschädigung (Gehäuse, Buchsen, Bedienelemente usw.) überprüfen. Bei Feststellung von Schäden den Fachhändler sofort benachrichtigen.

Nach erfolgter Inspektion des Gerätes Lieferung auf Vollständigkeit des Zubehörs überprüfen. Das zum Lieferumfang gehörige Zubehör entnehmen Sie bitte den Technischen Daten (Abschnitt 9).

3.2. Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Gerätes

Vor dem Berühren der Eingangsbuchsen sicherstellen, dass keine Spannung an den Eingängen anliegt.

3.2.1. Netzanschlussbuchse

Die versenkt angeordnete Buchse zum Anschluss des Netzkabels, sowie Spannungswähler und Netzsicherung befinden sich an der Rückseite des Gerätes.

3.2.2. Netzkabel

Das Gerät wird mit einem abziehbaren 3-poligen Netzkabel mit integriertem Netzstecker geliefert. Netzkabel aus Sicherheitsgründen nur an eine Steckdose mit geerdetem Null-Leiter anschliessen bzw. einstecken.

3.2.3. Netzspannung

Das Gerät ist für den Betrieb an Wechselspannungen von AC 110-120 V; 50/60 Hz bzw. AC 220-240 V; 50/60 Hz geeignet. Vor dem Umschalten auf die alternative Netzspannung Prüfleitungen und Netzkabel vom Gerät abziehen.

3.4. Aufstellen des Gerätes auf dem Arbeitstisch

Zur Aufstellung auf einem Arbeitstisch ist das Gerät mit 4 Gummifüßen ausgestattet. Um ausreichende Belüftung der internen Schaltungen zu gewährleisten, ist auf einen Mindestabstand von 30 cm zwischen der Geräterückseite und Wänden, Raumteilern und anderen Hindernissen, die eine uneingeschränkte Luftzirkulation verhindern, zu achten.

Der Stellbügel ermöglicht den Betrieb des Gerätes in Schräglage und erleichtert fehlerfreies Ablesen des Messwertes.

6.2. Hints for Writing your Own Software

If you write your own program, the host computer must give the instrument the “D” command to activate data transmission.

```
10 OPEN”COM2:9600,N,8,1,RS,CS,DS,CD”AS#2
20 PRINT #2,”D”
30 IN$=INPUT$(24,#)
40 PRINT IN$
50 CLOSE #2
```

7. Replacing the Fuse

Your instrument is a precise electronic device. Do not tamper with the circuit. To prevent electric shock hazard turn off the power and disconnect the probes or connectors and from the mains before removing the cabinet, if needed.

Caution!
For continued protection against fire or other hazard, replace only with fuse of the specified voltage and current ratings.

Fuse AC 100 – 120 V; 50/60 Hz : 250 V, T1AL
Fuse AC 220 – 240 V; 50/60 Hz : 250 V; T1AL

Follow these steps to replace the fuse:

1. Press power switch to turn off and disconnect all test cables and power cord from the instrument.
2. Remove the defective fuse by taking off the fuse holder.
3. Install a new fuse in a fuse holder and replace it.

8. General Maintenance

Any adjustments, maintenance or repair of the instrument, except fuse replacement should be done only by qualified service personnel.

* Use and store your meter only in normal temperature environments. Extreme temperatures can shorten the life of electronic devices and distort or melt plastic parts.
* Keep your instrument dry. If it does get wet, wipe it dry immediately. Liquids might contain minerals that can corrode the electronic circuits.
* Handle your instrument gently and carefully. Dropping it can damage circuit boards and cases and cause the instrument to work improperly.
* Keep your instrument away from dust and dirt, which can cause prematurewear of parts.

* Prior to cleaning the cabinet, disconnect the mains plug from the power outlet. Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild house-hold cleaner. Ensure that no water gets inside the instrument to prevent possible shorts and damage to the instrument.

Modifying or tampering with your instrument´s internal components can cause a malfunction and might invalidate it´s warranty.

9. Specifications

9.1. Frequency Generator

Wave Forms	Sine, Square, Triangle, Skewed Sine, Ramp, Pulse and TTL Level Square
Frequency	***PeakTech***® 4070: 1 Hz to 10 MHz in 7 ranges ***PeakTech***® 4080: 0,2 Hz to 2 MHz in 7 ranges ***PeakTech***® 4085: 1 Hz to 15 MHz in 7 ranges
VCF Voltage Level	0 to 10 V DC (Max. Input voltage: ± 15 V)
Output Impedance	50 Ω ± 10 %
Output Amplitude	2 V_{pp} to 20 V_{pp} at open load 1 V_{pp} to 10 V_{pp} at 50 Ω load
Attenuator LPF-A	< 300 kHz
Frequency Variable Range	20 : 1 or more
Symmetry Variable Range	3 : 1 or more
Offset Variable Range max.	± 10 V DC at open load
Sine wave	Distortion: Less than 1 % (at 1 kHz) Flatness: ± 0.3 dB
Square wave	Symmetry: Less than ± 3 % (at 1 kHz) Rise & Fall Time: Less than 150 nS (at 1 kHz)
Triangle	Linearity: Less than 1 % (up to 100 kHz) Less than 5 % (100 kHz to 2 MHz, 10 MHz, 15 MHz)
TTL Output	Rise & Fall Time: Less than 30 nS at 1 kHz Output Level: More than 3 V
Frequency Sweep	Sweep Time: 20 mS to 2 S Internal Sweep Mode: Linear Logarithmic Sweep Width: More than 100 : 1 External sweep by means of VCF input

* keine mit Wasser gefüllten Behältnisse auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr der internen Schaltungen beim Umfallen des Behältnisses).

* Gerät nicht in der Nähe starker Magnetfelder (Transformatoren, Motoren, usw.) lagern oder betreiben.

* Gerät keinen starken Erschütterungen oder Stößen aussetzen.

* keine Lötpistolen in der Nähe des Gerätes deponieren.

* Messarbeiten erst nach Stabilisierung des Gerätes auf Raumtemperatur aufnehmen. Gerät daher eine entsprechende Zeit vorher einschalten.

* keine Modifizierungen, gleich welcher Art, am Gerät und/oder den internen Schaltkreisen vornehmen.

* Gerät nicht auf die Vorderseite legen, um eine eventuelle Beschädigung der Regler und Bedienelemente zu vermeiden.

* Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften und in Anwesenheit einer zweiten, in Erster Hilfe ausgebildeten Person durchgeführt werden.

- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände! -

1.1. Sicherheitssymbole am Gerät

Achtung! Bedienungsanleitung beachten!

Gefährlich hohe Spannung. Äußerste Vorsicht bei der Messung! Mess-Spitzen der Prüfleitungen und Eingangsbuchsen nicht berühren.

CAT.II Überlastschutz, Kategorie II

2. Kurzbeschreibung

Die Funktionsgenerator-/Frequenzzählerkombinationen ***PeakTech***® 4070/4080/4085 sind leistungsfähige Präzisionsmessgeräte und eignen sich so gleichermaßen für den Einsatz in Forschungs- und Entwicklungslabors, Service-Zentralen sowie den Entwicklungs- und Fertigungs-Abteilungen einschlägiger Industriebereiche. Vor Inbetriebnahme des Gerätes Bedienungsanleitung lesen und darin befindliche Sicherheitshinweise unbedingt beachten.

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 89/336/EWG (elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EWG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 93/68/EWG (CE-Zeichen).

Vor Inbetriebnahme des Gerätes Bedienungsanleitung sorgfältig lesen. Beim Messen von Spannungen und Strömen sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und die entsprechenden Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung unbedingt zu beachten. Unsachgemäßes Vorgehen kann zu schweren, mitunter tödlichen Verletzungen durch Stromschlag führen. Auch beim Messen von schwachen Spannungen und Strömen ist äußerste Vorsicht geboten. Nachfolgende Sicherheitshinweise und Betriebsbedingungen bitte unbedingt beachten. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden – welcher Art auch immer, die durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise entstehen.

* Vor Anschluss des Gerätes an eine Steckdose sicherstellen, dass die Stellung des Spannungswählers an der Geräterückseite mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt.
* Netzstecker nur an Steckdosen mit Nullleiter anschließen.
* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Unterlagen betreiben.
* Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung und keinen hohen Temperaturen aussetzen.
* Gerät nicht in feuchten Räumen betreiben oder lagern.
* Defekte Sicherungen nur durch eine dem Originalwert entsprechende Sicherung ersetzen. Defekte Sicherungen aus Sicherheitsgründen **niemals** kurzschließen.
* Maximal zulässige Eingangswerte nicht überschreiten.
* Messarbeiten nur auf isoliertem Untergrund (Gummimatte), in trockener Kleidung und Gummischuhen durchführen.
* Warnsymbole und –hinweise am Gerät beachten.
* Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Anschluss an das Gerät auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte über prüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Prüfleitungen vor Umschaltung auf eine andere Funktion oder einen anderen Bereich vom Gerät abziehen.
* Lüftungsschlitze im Gehäuse freihalten, um eine ausreichende Luftzirkulation und Kühlung der internen Schaltungen zu gewährleisten.
* Keine metallenen Gegenstände durch die Lüftungsschlitze stecken.

9.2. Frequency Counter

Measuring Range	Channel A: 1 Hz to 20 MHz LSD display depending on Gate Time and Input Signal.
	Channel B: 20 MHz to 2,7 GHz
Accuracy	Channel A: 20 MHz range ± 5ppm + 1 dgt. Channel B: 2,7 GHz range ± 30 ppm + 1 dgt.
Input Sensitivity	Channel A: 20 mV RMS Sinewave or 100 mV_{pp} 40 mV_{rms} Sinewave or 100 mV_{pp} (only P 4085)
	Channel B: 40 mV RMS Sinewave for 20 MHz ... 1,3 GHz 70 mV RMS Sinewave for 1,3 ... 2,7 GHz
Maximum Input Voltage	Channel A: 35 V_{pp}
	Channel B: 3 V_{pp}
Input Impedance	Channel A: 1 MΩ
	Channel B: 150 Ω
Attenuator LPF-A	< 300 kHz
Time Base	Channel A and B: Switch selectable
Resolution	Channel A: 0,1 Hz (Gate 10 s) 1 Hz (Gate 1 s) 10 Hz (Gate 0,1 s) (Gate 0,1 s : 1 kHz ~ 20 MHz only)
	Channel B: 10 Hz (Gate 10 s) 100 Hz (Gate 1 s) 1 kHz (Gate 0,1 s)
Line Voltage Range	220-240 V at 50/60 Hz Standard or 100-120 V at 50/60 Hz Option.
Coaxial Cable	RG-58 C/U, Impedance 50 Ω, with 1 meter in (3/BNC connector) length.

Power Consumption	35 W max.
Operating Temperature	5 ... 40 °C
Storage Temperature	-10... 50 °C
Max. relative humidity	80 % for temperature up to 31 °C decreasing Linearity to 50 % relative humidity at 40 °C
Altitude up to	2000 m
Standard accessories	Coaxial Cable with BNC connector AC Power cable Operating Manual RS232C Interface cable Software in Windows

This instrument is designed for interior room operations.
Due to the safety reasons we do not recommend outside use .

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved. Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual is according the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress, reserved.

We herewith confirm that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© ***PeakTech***® 03/2008

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise....3
1.1 Sicherheitssymbole am Gerät.... 4

2. Kurzbeschreibung....4

3. Aufstellung und Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Gerätes....5
3.1 Aufstellung....5
3.2 Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Gerätes.... 5
3.2.1 Netzanschlussbuchse.... 5
3.2.2 Netzkabel.... 5
3.2.3 Netzspannung.... 5
3.3 Aufstellen des Gerätes auf dem Arbeitstisch.... 5

4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät....6

5. Inbetriebnahme des Gerätes.... 7
5.1 Inbetriebnahme des Funktionsgenerators.... 7
5.2 Frequenzbereiche.... 8
5.3 Regler und Optionen des Funktionsgenerators.... 8
5.4 Inbetriebnahme des Frequenzzählers.... 10
5.5 Regler und Optionen des Frequenzzählers.... 10
5.6 Messung der Ausgangsfrequenz des Signalgenerators.. 11

6. Betrieb des Gerätes mit einem PC....11
6.1 Installation der erforderlichen Software....11
6.2 Hinweise zur Erstellung eigener Software-Programme....12

7. Auswechseln der Sicherung....12

8. Wartung des Gerätes....12

9. Technische Daten....13
9.1 Funktionsgenerator....13
9.2 Frequenzzähler....14

PeakTech®

PeakTech®

Wobbel - Funktionsgeneratoren / Sweep Function Generators

4070 / 1 Hz ~ 10 MHz
4080 / 2 Hz ~ 2 MHz
4085 / 1 Hz ~ 15 MHz

Bedienungsanleitung / Operation Manual

Spitzentechnologie, die überzeugt